# Manuel d'instructions
# Sécheur par adsorption
# DAn2

**INSTALLATION, UTILISATION, ENTRETIEN**

**Modèles**

**M25, M50, M75, 001 à 016**

CE

**Climatique - Traitement de l'air**

ZA du caillou, 3 rue Jules Verne, F69630 CHAPONOST, FRANCE
Tel : +33 (0)4 78.56.70.70, Fax : +33 (0)4 78.56.17.31

# Sommaire


**1 Introduction 3**

1.1 Utilisation 3
1.2 Appareils concernés 3
1.3 Conformités 4
1.4 Description 4
1.5 Substance adsorbante 4
1.6 Principe de fonctionnement 4
1.7 Sécurité 4

**2 Installation 5**

2.1 Manutention 5
2.2 Stockage 5
2.3 Implantation et raccordements 6
2.4 Raccordements électriques 7
2.5 Démarrage de l'installation 7

**3 Utilisation 8**

3.1 Opérateur 8
3.2 Tableau de bord 8
3.3 Entrée des paramètres 9
3.4 Actions du tableau de bord 9
3.5 Arrêt avec mise hors réseaux 10
3.6 Démarrage 10

**4 Utilisation avancée 11**

4.1 Configuration usine 11
4.2 Commande à distance 11
4.3 Sonde hygrométrique 11
4.4 Alarmes 12
4.5 Temps manuels (fixes) 13

**5 Entretien 13**

5.1 Contrôles journaliers 13
5.2 Contrôles hebdomadaires 13
5.3 Contrôles annuels 14
5.4 Contrôle décennal 15

**6 Changement du dessicant 15**

6.1 Consultation de la durée d'utilisation du dessicant 15
6.2 Orifices de vidange et de remplissage 16
6.3 Quantité de dessicant dans le sécheur 16
6.4 Vidange du dessicant 16
6.5 Remplissage du dessicant 17
6.6 Remise à zéro du compteur horaire 17

**7 Dépannage 18**

7.1 Point de rosée trop élevé, eau en aval du sécheur 18
7.2 Débit d'air insuffisant en sortie de sécheur 19
7.3 Arrêt inattendu du sécheur 19
7.4 Alarmes 19

**AVANT D'INSTALLER OU D'UTILISER L'APPAREIL**

**LISEZ ATTENTIVEMENT CE MANUEL**

**Ces symboles vous avertissent des dangers et des mesures à prendre pour les éviter.**

**Les commentaires en gras signalent les points clés d'une bonne utilisation de votre sécheur.**

# 1 Introduction

La série DAn2 se distingue de la précédente série DAn par son système de régulation évolué qui intègre en plus de la détection de défaut, le report à distance des alarmes et la possibilité de raccorder une sonde hygromètrique optionnelle, les fonctions nouvelles suivantes :

- sélection du mode de rédémarrage (automatique ou manuel) après une coupure d'alimentation
- possibilité d'entrée manuel de temps de cycle
- étanchéité IP55, résistance mécanique augmentée
- clavier à contacts sandwichs
- carte électronique à déconnectage rapide

Cette nouvelle série apporte donc des fonctions supplémentaires, une plus grance fiabilité et un confort d'utilisation amélioré.

## 1.1 Utilisation

Les sécheurs à adsorption à régénération sans chaleur "DAn" permettent d'éliminer la vapeur d'eau qui reste dans l'air comprimé à la sortie du groupe compresseur + réfrigérant final. Les sécheurs ont été conçus dans les conditions nominales du catalogue afin d'obtenir un point de rosée sous pression de - 40°C à -60°C.

## 1.2 Appareils concernés

Ce manuel concerne les modèles référencés :

| Modèle DA | Débit nominal ($Nm^3/h$) |
|---|---|
| M25 | 25 |
| M50 | 50 |
| M75 | 75 |
| 001 | 75 |
| 002 | 95 |
| 003 | 170 |
| 004 | 230 |
| 005 | 340 |
| 006 | 420 |
| 007 | 590 |

| Modèle DA | Débit nominal ($Nm^3/h$) |
|---|---|
| 008 | 710 |
| 009 | 850 |
| 010 | 1 100 |
| 011 | 1 400 |
| 012 | 1 700 |
| 013 | 2 100 |
| 014 | 2 500 |
| 015 | 2 900 |
| 016 | 3 800 |

## 1.3 Conformités

Les appareils désignés ci-dessus sont conformes aux législations en vigueur et en particulier aux directives européennes suivantes :

- 87/404/CEE : Réservoirs sous pression
- 89/392/CEE : Sécurité machines
- 89/336/CEE : Compatibilité électromagnétique
- 73/23/CEE : Basse tension
- 97/23/CEE: Equipements sous pression

## 1.4 Description

Le sécheur est constitué de (cf. schéma en annexe):

- 2 cuves en acier au carbone remplies de dessicant
- 4 électrovannes normalement fermées (pneumatiques sur DA012 à DA016)
- 2 clapets anti-retour
- 1 tube détendeur pour capter l'air de régénération
- 1 tableau électronique à microprocesseur avec synoptique
- 1 chassis métallique
- 2 manomètres de pression de cuve

## 1.5 Substance adsorbante

Le dessicant est constitué par des particules très poreuses qui ont la propriété de retenir (adsorber) à leur surface la vapeur d'eau présente dans l'air comprimé (phase séchage) et de la restituer lorsque l'air est à la pression atmosphérique (phase régénération). Suivant les modèles ce dessicant peut être de l'alumine activée ($AL_2O_3$), du tamis moléculaire ou autre.

## 1.6 Principe de fonctionnement

Chaque colonne fonctionne alternativement en phase de séchage et en phase de régénération. La régénération d'une cuve est assurée par la détente à la pression atmosphérique d'une partie de l'air comprimé séché dans l'autre cuve. Ce prélèvement est effectué par le détendeur. Dans les conditions nominales (7 bar de pression de service), 10% à 15% du débit nominal (Qn) est détendu.

La phase de régénération a une durée inférieure à celle de séchage afin de permettre à la colonne régénérée de retrouver la pression de service avant de commencer un nouveau cycle. Sur chaque colonne a été installé un manomètre afin de mesurer la pression d'exercice de la colonne.

## 1.7 Sécurité

**Un réservoir sous pression est susceptible d'exploser s'il est soumis à une mauvaise utilisation. Il est donc impératif de placer tout appareil qui en comprend au moins un dans une situation telle que les risques liés à une éventuelle mauvaise utilisation soient limités à l'extrême.**

**Le responsable des personnes qui vont installer, utiliser et entretenir les machines concernées par ce manuel doit s'assurer que son personnel a lu et compris les consignes qui y sont données.**

Nous attirons particulièrement votre attention sur les dispositions de sécurité qui sont exposées dans ce manuel et qui doivent être scrupuleusement respectées. Leur application vous permettra d'installer, d'utiliser et d'entretenir sans danger votre sécheur.


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

Les sécheurs DAn sont prévus pour sécher l'air comprimé. Ils ne doivent en aucun cas être utilisés pour sécher d'autres gaz sans que CTA ait procédé à une étude préalable et donné des consignes spécifiques.

Les dessicants ne sont pas des produits nocifs. Ils peuvent cependant provoquer des troubles respiratoires s'ils sont inhalés sous forme de poussière. L'utilisation d'un masque antipoussière est suffisante pour s'en protéger. La dispersion du dessicant dans la nature peut être une source de pollution dont les conséquences sont incontrôlables. En fin de vie, le dessicant a en effet accumulé tout les polluants présents dans l'air comprimé. Utilisez une procédure d'élimination propre.

# 2 Installation

**Risques divers (écrasement, explosion, projection, bruit, ...) : Les opérations d'installation décrites dans ce chapitre sont réservées à un personnel qualifié dans l'installation de systèmes électro-pneumatiques. Respectez avec soin la procédure ci-dessous pour ne pas mettre en jeu la sécurité des personnes.**

## 2.1 Manutention

Utilisez des moyens de manutention adaptés à la forme et au poids de l'appareil. Etant donné la géométrie du sécheur (base d'appui réduite et centre de gravité élevé), sa stabilité verticale peut être facilement compromise, notamment lors des déplacements avec un charriot élévateur. Si vous devez lever ou coucher le sécheur, utilisez deux élingues adaptées en bon état qui seront placées sous les coudes des tuyauteries au sommet de chaque cuve.

En cas de chute ou de choc au cours de l'installation ou plus tard, toute déformation des cuves doit interrompre immédiatement le service de l'appareil. Consultez le constructeur pour analyse.

**Danger d'écrasement :**

**Ne placez pas le sécheur en position verticale directement ou indirectement sur les fourches d'un chariot élévateur, d'un transpalette ou d'un engin similaire sans avoir assuré systématiquement la stabilité verticale en utilisant des sangles.**

**Ne placez pas les élingues sur le châssis de l'appareil (point trop proche du centre de gravité).**

## 2.2 Stockage

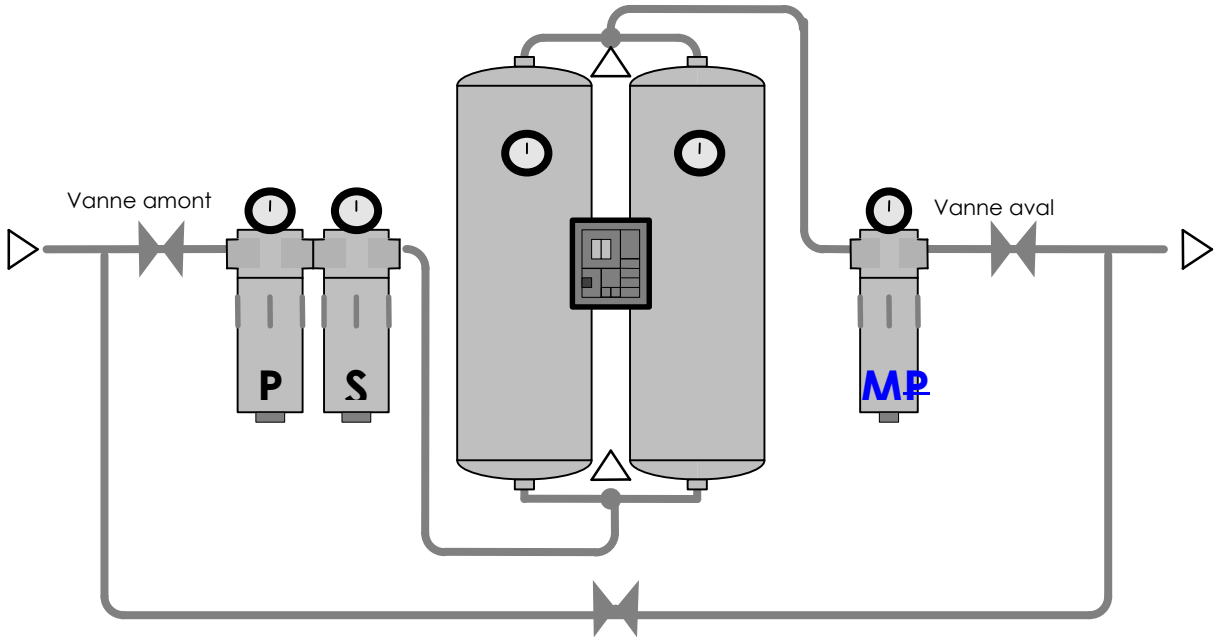
Si votre sécheur DAn doit être stocké de façon prolongée avant sa mise en service, veillez à respecter les points suivants :

- laissez si possible l'appareil dans son emballage d'origine (notamment pour les produits bénéficiant d'un emballage maritime avec housse et déshumidifiant)
- si l'appareil n'est pas stocké dans son emballage d'origine, il doit impérativement être stocké dans sa position d'utilisation (vertical) pour éviter des efforts prolongés sur la structure porteuse. Seuls les sécheurs muraux peuvent indifféremment être stockés verticalement ou horizontalement,
- la stabilité verticale des sécheurs peut facilement être compromise notamment si l'appareil n'est raccordé sur une tuyauterie pneumatique et s'il n'est pas fixé au sol. Assurez vous que lieu de stockage n'est pas propice à une chute de l'appareil (collision avec un appareil de manutention ou un véhicule)
- vérifiez que les orifices d'entrée et sortie d'air sont toujours correctement obturés et protègent le dessicant contre l'entrée d'humidité


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

- vérifiez qu'il est correctement protégé contre l'accumulation de poussière ou les projections d'eau. Le cas échéant mettez en place une protection (film plastique).
- assurez vous que le lieu de stockage est hors gel
- assurez vous que les documents d'accompagnement sont archivés dans un lieu identifié.

## 2.3 Implantation et raccordements




1. Placez le sécheur dans un local fermé, propre, sec, hors gel et sur une surface plane adaptée au poids de l'appareil. L'accès du local sera réservé à un personnel qualifié pour son entretien et sa conduite. Le local doit être suffisamment aéré. Le sécheur ne doit pas être exposé directement à des sources de chaleur. La température du local ne devra pas être supérieure à 43°C.
2. Vérifiez que le sécheur n'est pas en présence de matériels non conformes aux directives européennes sur la compatibilité électromagnétique qui pourraient altérer le fonctionnement de l'appareil. Une distance minimale de 1m devra être respectée entre le sécheur et tout autre appareil utilisant l'électricité.
3. Réservez autour de la machine un espace suffisant pour permettre le démontage des réservoirs.
4. Fixez solidement les points d'ancrages avec un matériel adapté au poids du modèle de sécheur que vous installez.
5. Prévoir entre l'entrée et la sortie du sécheur un système de vannes by-pass afin de permettre l'entretien de l'installation sans avoir à interrompre l'alimentation en air comprimé du réseau (cf schéma ci-dessus). Pendant l'installation, les vannes amont et aval doivent être fermées
6. Installez en amont du sécheur un filtre de classe 4* en polluants solides (15µm, 8mg/m3) type P et un filtre de classe 1* en huile totale 1 (0,01mg/m3) type S pour dépoussiérer et déshuiler l'air comprimé avant le sécheur. **N'utilisez que des filtres pourvus d'un purgeur automatique.**
7. Raccordez l'air comprimé à traiter à l'entrée du sécheur (orifice inférieur) avec des conduites qui n'introduisent pas de contraintes mécaniques dans l'appareil.

8. L'air comprimé à traiter doit être prélevé dans la partie supérieure des réservoirs pour réduire le risque d'un transport d'eau liquide ou de particules et ainsi prolonger la durée de vie du dessicant.
9. Installez un filtre de classe 2* en polluants solides (1µm, 1mg/m3) type M en aval du sécheur afin de retenir les particules et poussières de dessicant. **N'utilisez que des filtres pourvus d'un purgeur manuel.**
10. Raccordez l'air comprimé traité à la sortie du sécheur (orifice supérieur) avec des conduites qui n'introduisent pas de contraintes mécaniques dans l'appareil.
11. Installez le kit de silencieux pour réduire le bruit durant les périodes d'échappement de l'air de régénération. Ne canalisez pas les sorties des vannes d'échappement.
12. Si la production d'air comprimé n'est pas équipée d'un dispositif de sécurité (soupape ou pressostat), équipez impérativement chaque cuve de soupapes de sécurité. Elles doivent être appliquées directement sur le réservoir sans possibilité d'interposition, avoir une capacité de décharge supérieure à la quantité d'air qui peut être admise dans les cuves, être tarée et plombée à la pression de sécurité prévue pour votre réseau qui sera dans tous les cas inférieure à 20 bar.
13. Vérifiez l'étanchéité de tous les raccords et la solidité des fixations.

** cf norme ISO 8573-1*

## 2.4 Raccordements électriques

Raccordez le câble d'alimentation électrique à une source 220-240 V , monophasée, 50 Hz avec terre en respectant les normes en vigueur dans ce domaine pour l'intensité requise sur la plaque signalétique de l'appareil et conformément au schéma électrique en annexe. Installez également un sectionneur verroulliable en amont.

**Risque de choc électrique : coupez l'alimentation au point de raccordement avant de procéder au câblage.**

## 2.5 Démarrage de l'installation

**Risques divers (explosion, projection, bruit, ...) : La mise en pression du sécheur ne peut être effectuée que lorsque la procédure d'installation a été effectuée complètement.**

**Les vannes en amont et en aval du sécheur doivent être fermées et la vanne by-pass ouverte avant le démarrage du compresseur.**

1. Fermez le sectionneur en amont du sécheur pour l'alimenter.
   Le voyant ⚠ présence tension s'allume
2. Appuyez sur le bouton ⏻ et le sécheur démarre, l'afficheur digital s'allume.
3. Ouvrez lentement la vanne aval et contrôlez la pression sur les manomètres du sécheur.
4. **Evitez toute variation brutale de pression qui pourrait endommager le sécheur.**
5. Ouvrez lentement la vanne amont et contrôlez la pression sur le manomètre du sécheur.
6. Fermez lentement la vanne du by-pass
7. Laissez le sécheur fonctionner pendant 8 heures afin d'éliminer l'humidité adsorbée par le dessicant pendant la fabrication et le stockage du sécheur.


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

# 3 Utilisation

## 3.1 Opérateur

Seules des compétences minimales en air comprimé sont requises pour utiliser un sécheur DA

- Pression et mesures en bar
- Débit et mesures en $m^3/h$
- Point de rosée et mesures de température en °C
- Composants d'un réseau de fluides : compresseur, soupapes, purgeurs, vannes, manomètres, filtres, cuves, ...

Le niveau sonore au niveau du tableau de commande est de 90 dB(A) maximum pendant 1 seconde environ lors de la décompression de la cuve qui entre en phase de régénération puis se stabilise à 70 dB(A) pendant la phase de régénération.

## 3.2 Tableau de bord

On désigne par :

- Q ou (m3/h) le débit imposé au sécheur
- Qn le débit nominal du sécheur
- PS la pression de service
- t1 la durée de la phase de séchage
- t2 la durée de la phase de régénération
- PR le point de rosée mesuré
- PRC le point de rosée critique imposé par l'utilisateur

Le tableau de bord regroupe les organes de commande et de régulation du sécheur. Il présente les éléments suivants (cf. annexe) :

- un synoptique de la machine
- un voyant de mise sous tension
- boutons marche et arrêt
- afficheur à 3 digits 7 segments
- bouton : sélection du paramètre affiché avec allumage de la diode correspondante.
- bouton : modification des paramètres
- une série de leds :

| Diode | Allumée | Eteinte |
|---|---|---|
| DL1, cuve 1 | Séchage | Régénération |
| DL2, cuve 2 | Séchage | Régénération |

| Diode | Paramètre affiché |
|---|---|
| DL3, entrée d'air | température en °C |
| DL4, débit demandé | Q en % du nominal |
| DL5, pression de service | PS en bar |
| DL6, séchage | t1 en minutes |
| DL7, régénération | t2 en minutes |
| DL8, point de rosée | PR en °C |
| DL9, point de rosée critique | PRC en °C |


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

**Paramètres modifiables**

Ils sont inscrits en jaune comme la couleur du bouton permettant de les modifier.

- le débit de service Q variable de 50 à 150% ; valeur nominale 100 %
- la pression de service PS de 4 à 16 bar ; valeur nominale 7 bar
- le point de rosée critique PRC de -70 à 0°C ; valeur nominale 0°C

**Paramètres mesurés**

- La température est mesurée par la sonde de -15°C à +99°C
- La valeur du point de rosée en fonction de la sonde choisie.

**Paramètres calculés**

Les paramètres suivants sont calculés par le microprocesseur interne :

- la durée de la phase de séchage t1
- la durée de la phase de régénération t2

## 3.3 Entrée des paramètres

1. Appuyez sur pour sélectionner le paramètre que vous souhaitez modifier : la led correspondante s'allume et la valeur du paramètre apparaît sur l'afficheur.
2. Appuyez sur pour modifier la valeur affichée qui devient alors clignotante. Chaque impulsion entraîne l'incrémentation. Une pression continue entraîne la décrémentation.
3. Appuyez sur pour enregistrer la nouvelle valeur.

## 3.4 Actions du tableau de bord

Le tableau de bord électronique pilote les 4 électrovannes suivant les cycles suivants :

| **Temps** | **0 à t1** | **t1 à t2** | **0 à t1** | **t1 à t2** |
|---|---|---|---|---|
| Cuve 1 | séchage | | régénération | préssurisation |
| Cuve 2 | régénération | pressurisation | séchage | |
| EV1 éch.cuve 1 | fermée | fermée | ouverte | fermée |
| EV2 adm.cuve 1 | ouverte | ouverte | fermée | fermée |
| EV3 éch.cuve 2 | ouverte | fermée | fermée | fermée |
| EV4 adm.cuve 2 | fermée | fermée | ouverte | ouverte |

La définition des temps t1 et t2 est automatique et dynamique en fonction des paramètres saisis et mesurés. Ces temps sont ajustés de façon à réduire au maximum la consommation d'air comprimé tout en garantissant la performance requise.


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

## 3.5 Arrêt avec mise hors réseaux

**Risques divers (projection, explosion, bruit, electrocution, ...) :**
**Pour toute intervention sur le sécheur il est impératif de le mettre hors réseaux. Suivez la procédure ci-dessous :**

1. Ouvrez la vanne by-pass
2. Fermez la vanne amont
3. Fermez la vanne aval
4. Appuyez sur le bouton
5. **Ouvrez et verrouillez le sectionneur électrique en amont du sécheur.**
6. Dépressurisez le sécheur en agissant sur la purge des filtres

## 3.6 Démarrage

Après un arrêt du sécheur avec mise hors réseaux (cf paragraphe 3.5), suivez la procédure ci-après pour le remettre en service.

**Risques divers (projection, explosion, bruit,...) : Au moment du démarrage, les vannes en amont et en aval du sécheur doivent être fermées et la vanne by-pass ouverte.**

1. Fermez le sectionneur électrique en amont du sécheur
2. Appuyez sur le bouton .
3. Ouvrez lentement la vanne aval et contrôlez la pression sur le manomètre du sécheur. **Evitez toute variation brutale de pression qui pourraient endommager le sécheur.**
4. Ouvrez lentement la vanne amont et contrôlez la pression sur le manomètre du sécheur.
5. Fermez lentement la vanne du by-pass


Document modifiable sans préavis
Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

# 4 Utilisation avancée

**Electrocution : Les opérations suivantes nécessite des opérations à l'intérieur du coffret de commande. Seules des personnes qualifiées ayant l'habitude d'intervenir sur des matériels sous tension sont en mesure de les réaliser sans risque.**

## 4.1 Configuration usine

Il est possible à tout instant de rétablir instantanément les paramètres par défaut selon la configuration usine (cf § 3.2 Paramètres modifiables). Pour cela :

1. ouvrir le coffret électrique**. Attention, la carte électronique est sous tension !**
2. appuyer sur le bouton ParamUsi
3. refermer le coffret électrique

## 4.2 Commande à distance

Il est possible d'asservir le fonctionnement du sécheur à un signal provenant d'une autre machine. La carte électronique du tableau de bord dispose d'un contact sec (cf schéma électrique, contacts 1 et 2) pour la télécommande qui pilote le sécheur de la façon suivante suivant son alimentation :

- bornes 1 et 2 raccordées => le sécheur fonctionne normalement
- bornes 1 et 2 non raccordées => le sécheur est en veille
- bornes 1 et 2 raccordées à nouveau => le sécheur reprend son cycle exactement au point où il s'était arrêté.

*Exemple : Le signal utilisé peut être le fonctionnement du compresseur. Ce mode de commande permet de pas gaspiller d'air de régénération au cours des périodes où il n'y a pas de passage d'air à sécher.* ***Dans ce cas et avec un compresseur qui régule en tout ou rien, nous vous conseillons de placer le sécheur avant le réservoir d'air comprimé.***

**Risque d'incendie ou de choc électrique : Un courant ou une tension de commande erronée peut détruire le système de régulation du sécheur et provoquer un incendie. Contrôlez la source signal avant de la raccorder. Le courant sur ces bornes ne devra jamais dépasser les valeurs suivantes : 120 V ~ , 250 mA ou 24 VC , 1 A**

Pour déclarer l'utilisation de la commande à distance, il faut

1. mettre le sécheur hors réseaux selon la procédure 3.5
2. ouvrir le coffret électrique
3. connecter le câble signal aux bornes 1 et 2 et le faire passer par un presse-étoupe libre.
4. mettre le micro-switch PilotDépor en position ON
5. refermer le coffret électrique
6. remettre le sécheur en marche selon la procédure 3.6

## 4.3 Sonde hygrométrique

Une sonde hygromètrique délivrant un signal 4-20mA peut être connectée directement sur le coffret. Ainsi, sur un seul panneaux de contrôle, vous pouvez lire tous les paramètres concernant votre sécheur. Vous pouvez de plus contrôler automatiquement les dérives du point de rosée par l'apparition d'une alarme.

### Raccordement de la sonde hygrométrique

Pour déclarer l'utilisation d'une sonde hygrométrique et la raccorder, il faut

1. mettre le sécheur hors réseaux selon la procédure 3.5
2. ouvrir le coffret électrique


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

3. connecter le câble de la sonde aux bornes 11 et 12
4. mettre le micro-switch PrésHum en position ON
5. Appuyer sur les boutons ParamUsi, NbrHfonc et ⏻ pour entrer dans le mode d'étalonnage de l'hygromètre.
6. L'afficheur indique le seuil bas de la plage de mesure de l'hygromètre (-90°C par défaut). Utilisez le bouton ⊹/⊖ pour régler la bonne valeur puis appuyez sur ⇳ pour l'enregistrer.
7. L'afficheur indique ensuite le seuil haut de la plage de mesure. Procédez de même pour le régler.
8. refermer le coffret électrique
9. remettre le sécheur en marche selon la procédure 3.6

#### Contrôle automatique du point de rosée

En définissant le point de rosée critique PRC (led 9), vous fixez la valeur au-delà de laquelle vous souhaitez qu'une alarme se déclenche. Ainsi, si le point de rosée PR mesuré par l'hygromètre est supérieur au point de rosée critique alors l'alarme se déclenchera. (Cf chapitre Alarmes).

*Remarque : Le point de rosée est fluctuant dans un sécheur par adsorption. Pour un sécheur DA sélectionné dans les conditions nominales il est en moyenne de -40°C. En pratique, il oscille entre -30 et -50°C au cours du cycle de séchage. Pour éviter toute alarme intempestive, définissez PRC de façon à détecter une véritable anomalie.* ***Dans les conditions nominales, nous conseillons la valeur de -20°C.***

## 4.4 Alarmes

#### Messages

Le coffret électronique DAn incorpore un système de détection de défaillance avec alarmes. Ces alarmes se traduisent par un message sur l'afficheur digital. Dès que le défaut disparaît, le message disparaît également. Il existe deux niveaux d'alarmes :

- niveau 1 : malgré la défaillance, le sécheur continue à fonctionner avec des valeurs par défaut en attendant la réparation.
- Niveau 2 : la défaillance entrave gravement le fonctionnement du sécheur. Il est arrêté et mis en veille.

| Message | Niveau | Signification |
|---|---|---|
| A01 | 1 | Défaut sur la sonde de température |
| A02 | 1 | Défaut sur la sonde hygrométrique |
| A03 | 1 | Durée dessicant dépassée (t > 15 000 h) |
| A04 | 1 | Point de rosée dépassé (PR > PRC) |
| E01 | 2 | Défaut sur EV1 échappement cuve 1 |
| E02 | 2 | Défaut sur EV2 admission cuve 1 |
| E03 | 2 | Défaut sur EV3 échappement cuve 2 |
| E04 | 2 | Défaut sur EV4 admission cuve 2 |

#### Report à distance

Il est possible de reporter l'état d'alarme à distance via un contact sec synthètisant les alarmes niveau 1 et 2. Les bornes 3, 4, 5 et les bornes 6, 7 et 8 (cf Schéma électrique) sont connectées en parallèle sur un contact normalement ouvert (NO) et normalement fermé (NF). Vous pouvez utiliser par exemple les bornes 3 et 4 (NO) pour activer un voyant dans la salle de contrôle et les bornes 6 et 8 (NF) pour arrêter un process.


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

Pour connecter un câble de report à distance, il faut :

1. mettre le sécheur hors réseaux selon la procédure 3.5
2. ouvrir le coffret électrique
3. connecter le câble signal aux bornes adaptées et le faire passer par un presse-étoupe
4. refermer le coffret électrique
5. remettre le sécheur en marche selon la procédure 3.6

**Risque d'incendie ou de choc électrique : Un courant ou une tension de commande erronée peut détruire le système de régulation du sécheur et provoquer un incendie. Contrôlez la source signal avant de la raccorder. Le courant à amener sur ces bornes ne devra jamais dépassé les valeurs suivantes :**

- **120 V ~ , 250 mA**
- **24 VC , 1 A**

## 4.5 Temps manuels (fixes)

Il peut être utile dans certains cas particuliers de s'affranchir de la gestion automatique des temps de cycles. Pour cela :

1. mettre le sécheur hors réseaux selon la procédure 3.5
2. ouvrir le coffret électrique
3. Appuyer sur le bouton ParamUsi et ⏻ simultanément
4. L'afficheur indique alors le temps de séchage qui peut être réglé avec ±..
5. Le bouton ⏏ permet d'enregistrer la nouvelle valeur.
6. L'afficheur indique alors le temps de régénération qui peut être réglé avec ±.
7. Le bouton ⏏ permet d'enregistrer la nouvelle valeur.

**Remarques**

Les temps sont indiqués en dixième de minutes.

Le temps de séchage est réglable entre 10 et 110

Le temps de régénération est réglable de 1 à 90.

# 5 Entretien

**Les sécheurs par adsorption sont des machines robustes et fiables. Pour assurer un fonctionnement continu sans problème, exécutez les contrôles suivants régulièrement.**

## 5.1 Contrôles journaliers

Chaque jour, lors du contrôle de routine, vérifiez que :

- le cycle de séchage et régénération se déroule normalement,
- les purgeurs automatiques des filtres amont et aval fonctionnent correctement

## 5.2 Contrôles hebdomadaires

**Filtres**

Chaque semaine, en plus des contrôles journaliers ci-dessus, vérifiez que la pression différentielle sur les manomètres des filtres amonts et avals n'atteint pas sa valeur critique (0,8 bar pour les filtres M,P,S).


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

Si la valeur est atteinte, remplacez immédiatement la cartouche du ou des filtres concernés en suivant la procédure définie par le constructeur.

#### Silencieux

Toutes les semaines, contrôlez l'encrassement des silencieux :

- Pendant le fonctionnement du sécheur, contrôlez l'évolution de la pression de la cuve 1 en phase de régénération grâce à son manomètre
- Si la pression n'est pas nulle et tend à augmenter alors le silencieux de la cuve concernée est encrassé ou obstrué : changez le silencieux immédiatement.
- Répétez ces opérations pour la cuve 2

Pour changez un silencieux :

1. Arrêtez le sécheur (cf. paragraphe 3.6)
2. Dévissez le silencieux défectueux
3. Vissez le silencieux de remplacement
4. Remettez le sécheur en marche (cf. paragraphe 3.7)

**Risque de projection : Un silencieux encrassé peut éclater et projeter des particules de métal. Appliquez systématiquement la procédure de contrôle hebdomadaire et remplacez immédiatement les silencieux encrassés.**

#### Manomètres

Toutes les semaines vérifiez le bon fonctionnement des manomètres. Ils doivent atteindre la pression de service pendant la phase de séchage et être au repos pendant la phase de régénération. Si ce n'est pas le cas, changez les manomètres défectueux immédiatement.

Pour changez un manomètre :

1. Arrêtez le sécheur (cf. paragraphe 3.6)
2. Dévissez le manomètre et son filtre et remplacez-les par des modèles identiques
3. Enduisez le filetage avec une pâte d'étanchéité
4. Remettez le sécheur en marche (cf. paragraphe 3.7)
5. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite au manomètre.

#### Soupapes de sécurité

Toutes les semaines, vérifiez le bon fonctionnement des soupapes de sécurité selon le mode d'emploi de leur constructeur. Si une soupape est défectueuse, remplacez la immédiatement. Pour changez une soupape :

1. Arrêtez le sécheur (cf. paragraphe 3.6)
2. Remplacez la soupape de sécurité suivant les instructions de son constructeur
3. Remettez le sécheur en marche (cf. paragraphe 3.7)
4. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite à la soupape.

## 5.3 Contrôles annuels

#### Dessicant et corrosion

Chaque année, en plus des contrôles journaliers et hebdomadaires ci dessus, procédez à la vérification de l'état du dessicant. La durée de vie normale d'un lit de dessicant est de 3 ou 4 ans et varie en fonction de la quantité de l'air qui le traverse. Pour vérifier l'évolution du dessicant :


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

1. Arrêtez le sécheur (cf paragraphe 3.6)
2. Dévissez l'écrou de l'orifice supérieur.
3. Examinez l'état du dessicant :
   S'il apparaît une coloration brune sur le dessicant (pollution par l'huile) ou
   s'il y a beaucoup de poussières, plus ou presque plus de billes entières (désintégration)
   alors changez le dessicant (cf. chapitre suivant)
4. Vérifiez l'état intérieur de la cuve, notamment la présence de rouille.
5. Nettoyez la crépine amovible si votre sécheur en est équipé.
6. Enduisez l'écrou de pâte d'étanchéité et revissez-le.
7. Recommencez ces opérations pour la seconde cuve.
8. Remettez en marche le sécheur (cf paragraphe 3.7)

**Risque d'explosion : La surépaisseur de corrosion est de 1 mm. La présence importante de rouille doit être immédiatement signalée au constructeur. Après analyse, celui-ci pourra confirmer ou non la capacité du sécheur à continuer son usage.**

#### Electrovannes

Vérifiez également tous les ans l'état des électrovannes de la façon suivante :

1. Arrêtez le sécheur (cf paragraphe 3.6)
2. Débranchez le câble d'alimentation du sécheur
3. Démontez chaque électrovanne
4. Inspectez l'intérieur et éliminez les impuretés
5. Remontez les électrovannes
6. Remettez le sécheur en marche (cf paragraphe 3.7)

**Risque de choc électrique : Débranchez impérativement le câble d'alimentation avant de démontez les électrovannes.**

### 5.4 Contrôle décennal

Pour les appareils soumis au contrôle du Service des Mines, un contrôle sous pression au bout de dix années de service doit être effectué. Prenez contact avec le constructeur ou le Service des Mines.

## 6 Changement du dessicant

**Risques divers (projection, bruit, ...) : Cette opération doit être faite par des professionnels de la mise en oeuvre des sécheurs par adsorption. Pendant toute l'opération, le compresseur et le sécheur doivent être arrêtés, le port du masque antipoussière est obligatoire pour toute personne en présence du dessicant.**

### 6.1 Consultation de la durée d'utilisation du dessicant

**Electrocution : Cette opération doit être faite par un professionnel ayant l'habitude d'intervenir sur des matériels sous tension.**

Le coffret DAn enregistre le nombre d'heures d'utilisation du sécheur. Pour cela :

1. Ouvrez le coffret, le sécheur étant en marche
2. Appuyez sur le bouton NbrHfonc
3. Lisez le temps de fonctionnement en heures.

*Remarque : Le temps est donné sur 5 digits et est affiché en deux temps. Le premier affichage donne les dizaines de mille et les milliers, le second donne les centaines, dizaines et unités. Ainsi 12 550 heures seront affichées 12 puis 550.*


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

## 6.2 Orifices de vidange et de remplissage

Tous les modèles sont équipés d'un orifice de vidange et d'un orifice de remplissage du dessicant :

- Pour les modèles DAM25, DAM50, DAM075, DA001 et DA002, ces orifices sont les tubulures d'entrée et de sortie d'air des cuves. Les écrous au sommet et à la base des cuves portent une crépine amovible chargée de retenir le dessicant.
- Pour tous les autres modèles, ces orifices sont sur le coté des cuves, en haut et en bas de la virole.

## 6.3 Quantité de dessicant dans le sécheur

Le dessicant de remplacement de votre sécheur doit être rigoureusement identique au dessicant initial. Les quantités totales requises pour chaque modèle sont les suivantes (en kg) :

| Modèle DA | Alumine activée | Tamis moleculaire |
|---|---|---|
| M25 | 8 | 6 |
| M50 | 12 | 9 |
| M75 | 26 | 20 |
| 001 | 29 | 22 |
| 002 | 29 | 22 |
| 003 | 72 | 54 |
| 004 | 72 | 54 |
| 005 | 130 | 98 |
| 006 | 130 | 98 |
| 007 | 218 | 164 |

| Modèle DA | Alumine activée | Molecular sieve |
|---|---|---|
| 008 | 218 | 164 |
| 009 | 314 | 236 |
| 010 | 385 | 289 |
| 011 | 440 | 330 |
| 012 | 540 | 540 |
| 013 | 640 | 480 |
| 014 | 750 | 563 |
| 015 | 900 | 675 |
| 016 | 1140 | 855 |

*Remarque : Ces quantités se réfèrent àdu dessicant en fûts fermés hermétiquement avec une densité apparente environ 0,8 kg/l pour l'alumine activée, 0.6 kg/l pour le tamis moléculaire. Le dessicant stocké à l'air libre a un poids augmenté de 20 % avec une humidité relative de l'air de 60 %*

## 6.4 Vidange du dessicant

1. Prévoyez un ou plusieurs récipients pour collecter le volume de dessicant à changer,
2. Arrêtez le sécheur (cf paragraphe 3.5)
3. Dévissez l'écrou de l'orifice inférieur.
4. Récoltez le dessicant usagé en laissant s'écouler par gravité ou en utilisant un aspirateur industriel.
5. Vérifiez l'état intérieur de la cuve, notamment la présence de rouille.
6. Nettoyez la crépine amovible si votre sécheur en est équipé.
7. Enduisez l'écrou de pâte d'étanchéité et revissez-le.
8. Recommencez ces opérations pour la seconde cuve.

**Risque d'explosion : La présence importante de rouille doit être immédiatement signalée au constructeur. Après analyse, celui-ci pourra confirmer ou non la capacité du sécheur à continuer son usage.**

**Risque de pollution : Le dessicant usagé doit faire l'objet d'une élimination conforme à la législation en vigueur. Consultez vos partenaires dans ce domaine ou le constructeur.**


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

## 6.5 Remplissage du dessicant

1. Vérifiez que le compresseur et le sécheur sont arrêtés,
2. Vérifiez que la vanne by-pass est ouverte et que les vannes amont et aval sont fermées.
3. Dévissez l'écrou de l'orifice supérieur de la première cuve.
4. Placez un entonnoir de dimension adaptée à l'entrée de l'orifice supérieur
5. Verser lentement le dessicant neuf dans la cuve jusqu'à la remplir complètement.
6. Nettoyez la crépine amovible si votre sécheur en est équipé.
7. Enduisez l'écrou de pâte d'étanchéité et revissez-le.
8. Recommencez ces opérations pour la seconde cuve.
9. Remettez le sécheur en marche (cf paragraphe 3.6)

## 6.6 Remise à zéro du compteur horaire

**Electrocution : Cette opération doit être faite par un professionnel ayant l'habitude d'intervenir sur des matériels sous tension.**

Pour remettre le compteur horaire à zéro après un changement de dessicant, il suffit d'appuyer sur le bouton ResHfonc pendant l'affichage du temps de fonctionnement (cf § 6.1).


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

# 7 Dépannage

**Les opérations de dépannage décrites dans ce chapitre sont réservées à un personnel qualifié dans l'installation de systèmes électro-pneumatiques.**

## 7.1 Point de rosée trop élevé, eau en aval du sécheur

Un point de rosée trop élevé ou l'apparition d'eau en aval du sécheur sont synonymes d'un traitement insuffisant de l'air par le sécheur. En pratique, c'est la régénération qui est insuffisante. Utilisez le tableau suivant pour diagnostiquer la panne et la corriger.

| Bruit d'échappement | Cause possible | Contrôle de confirmation | Action corrective |
|---|---|---|---|
| Très faible ou absent | Vannes d'échappement encrassées ou bloquées | Contrôlez l'orifice des vannes d'échappement | Nettoyez ou changez les vannes d'échappement |
| Normal d'un coté, faible ou absent de l'autre coté | Une vanne d'échappement est encrassée ou bloquée | La pression sur le manomètre n'est pas nulle en régénération | Nettoyez ou changez l'électrovanne défectueuse |
| Normal | Débit d'air réel trop élevé pour la capacité du sécheur | Comparez le débit d'air réel avec 1.5 x Qn | Réduire le débit d'air ou utilisez un sécheur plus puissant |
| | Le débit d'air réel est plus élevé que celui indiqué | Comparez le débit d'air réel avec le Qn | Corrigez le paramètre Q% |
| | Le dessicant n'est plus actif | Contrôlez le dessicant (cf § 6.1) | Remplacez le dessicant |
| | La température d'entrée est trop élevée | Contrôlez la température d'entrée | Réduisez la température d'entrée |
| | Le by-pass n'est pas fermé | Contrôlez la position du by-pass | Fermez le by-pass |
| | Présence d'eau liquide à l'entrée du sécheur | Contrôlez l'évacuation des préfiltres | Nettoyer les décharges des préfiltres |
| | La pression réelle est plus basse que celle indiquée | Comparez la valeur indiquée avec la valeur réelle | Corrigez la valeur indiquée |
| | Rupture de la sonde de température | Le message A01 apparaît sur l'afficheur | Remplacez la sonde de température |

Pour procéder aux réparations indiquées dans ce tableau, suivez les procédures décrites plus haut dans ce manuel.


Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

## 7.2 Débit d'air insuffisant en sortie de sécheur

Il peut arriver que le débit constaté en sortie de sécheur soit inférieur à celui attendu.

| Bruit d'échappement | Cause possible | Contrôle de confirmation | Action corrective |
|---|---|---|---|
| Normal | Encrassement ou blocage d'une vanne d'admission | Contrôlez les vannes d'admission | Nettoyez ou remplacez la vanne endommagée |
| Fort et permanent | Rupture de la vanne d'échappement | Contrôlez les vannes d'échappement | Remplacez la vanne d'échappement endommagée |

## 7.3 Arrêt inattendu du sécheur

En cas d'arrêt inattendu du sécheur, contrôlez la source d'alimentation électrique et l'état du cordon d'alimentation.

## 7.4 Alarmes

Conduite à tenir en fonction des messages d'alarmes :

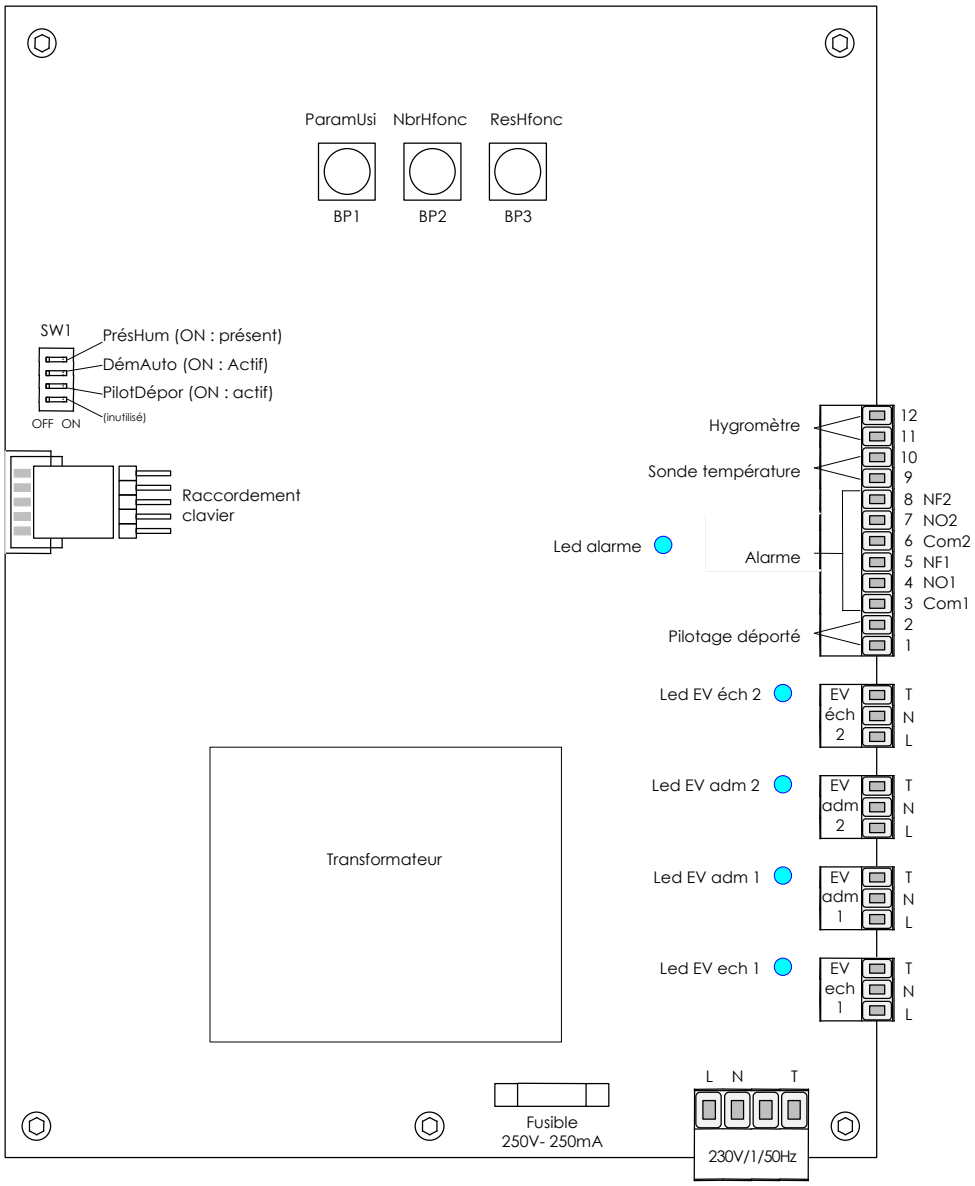
| Alarme | Niveau | Signification | Action corrective |
|---|---|---|---|
| A01 | 1 | Défaut sur la sonde de température | Remplacer la sonde de température |
| A02 | 1 | Défaut sur la sonde hygrométrique | Remplacer la sonde hygrométrique |
| A03 | 1 | Défaillance dessicant (t > 15 000 h) | Remplacer le dessicant et réinitialiser le compteur |
| A04 | 1 | Point de rosée dépassé | Contrôlez la valeur du point de rosée et celle du point de rosée critique. Vérifiez les conditions de fonctionnement et le bon fonctionnement de tous les appareils en amont du sécheur (séparateurs, filtres, purges, ...) |
| E01 | 2 | Défaut sur EV1 échappement cuve 1 | Contrôlez l'électrovanne |
| E02 | 2 | Défaut sur EV2 admission cuve 1 | Contrôlez l'électrovanne |
| E03 | 2 | Défaut sur EV3 échappement cuve 2 | Contrôlez l'électrovanne |
| E04 | 2 | Défaut sur EV4 admission cuve 2 | Contrôlez l'électrovanne |

# Carte électronique
# Plan de raccordement et configuration

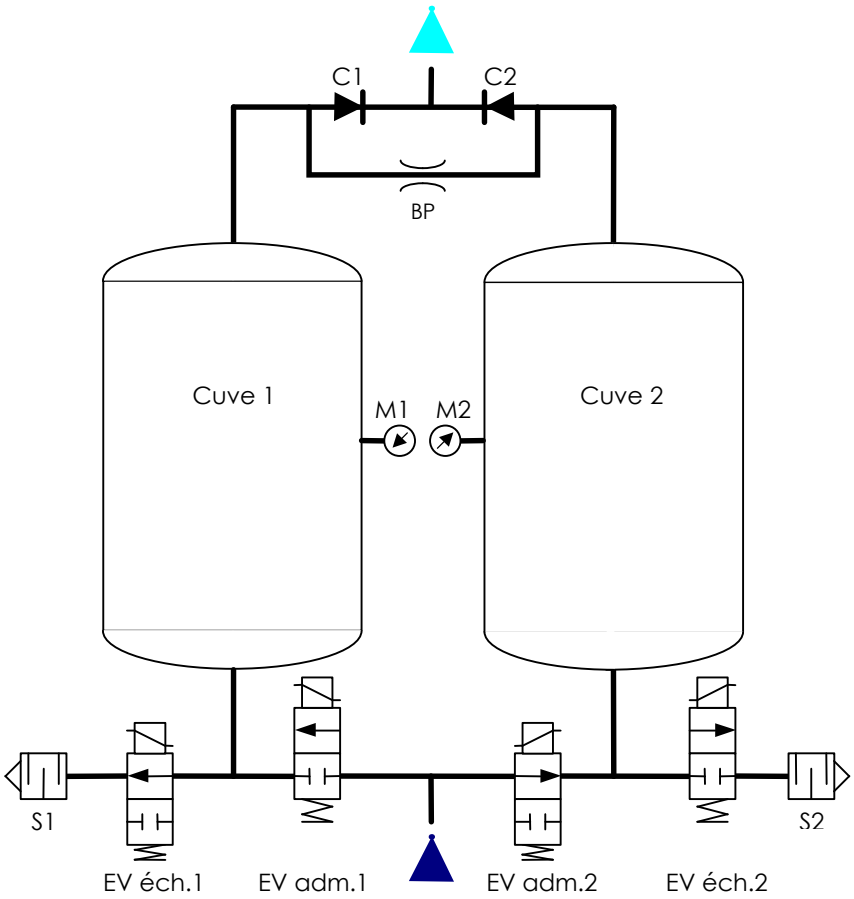
cf plan IM0011

| Repère | Objet | Désignation | Commentaires |
|---|---|---|---|
| ParamUsi | BP1 | Paramètres usines | Permet le rétablissement des paramètres usines |
| NbrHfonc | BP2 | Nombre d'heures de fonctionnement | Permet de consulter le compteur horaire |
| ResHfonc | BP3 | Reset heures de fonctionnement | Permet de remettre à zéro le compteur horaire du dessicant lors de sa consultation |
| PrésHum | SW1 | Présence hygromètre | Off : hygromètre absent ; On : hygromètre présent |
| DémAuto | SW1 | Redémarrage automatique | Off : redémarrage manuel (après coupure alim.)<br>On : redémarrage automatique |
| PilotDépor | SW1 | Pilotage déporté | Off : Marche/Arrêt par les boutons en face avant<br>On : M/A par le contact entre bornes 1 et 2 |

Le courant maximum à apporter sur les bornes d'alarme est 120V~ 250mA ; 24VC 1A.
L'alimentation générée par la carte pour les électrovannes est 24VC 8W maximum.



## Schéma pneumatique




| Repère | Désignation |
|---|---|
| BP | By-pass de régénération |
| C1, C2 | Clapet anti-retour |
| M1, M2 | Manomètres de cuve |
| S1, S2 | Silencieux d'échappement |
| EV éch.1 | Electrovanne d'échappement cuve 1 |
| EV adm.1 | Electrovanne d'admission cuve 1 |
| EV adm.2 | Electrovanne d'admission cuve 2 |
| EV éch.2 | Electrovanne d'échappement cuve 2 |


Document modifiable sans préavis
Reproduction même partielle interdite sans autorisation écrite

## Tableau de commande